

Antenna system for use in a wireless communication system

Publication number: TW554570B

Publication date: 2003-09-21

Inventor: KIM DUK-YONG (KR)

Applicant: KMW INC (KR)

Classification:

- International: H01P1/18; H01Q1/24; H01Q3/24; H01Q3/26; H01Q3/32; H01Q3/38; H01Q21/24; H01P1/18; H01Q1/24; H01Q3/24; H01Q3/26; H01Q3/30; H01Q21/24; (IPC1-7): H01Q21/00

- European: H01Q1/24A3; H01Q3/26; H01Q3/32; H01Q3/38

Application number: TW20010108553 20010410

Priority number(s): KR20000065211 20001103


Also published as:

 EP1204163 (A2)

WO0237605 (A1)

 US6504510 (B2)

US2002053995 (A1)

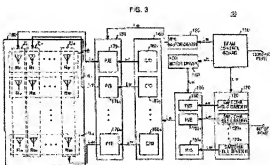
 KR20020034724 (A)

[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract of TW554570B

An antenna system for use in a wireless communication system includes an array of $M \times N$ radiating elements for emitting a beam, an input port for providing signals to the array of $M \times N$ radiating elements, N number of first phase shifters for steering the beam on the basis of column by phase shifting the signals from the input port, M number of second phase shifters for steering the beam on the basis of row by phase shifting the signals, N number of switchable dividers for selectively transmitting the signals to a number of transmission lines incorporated into the second phase shifters and M number of combiner/dividers for transmitting the signals from the transmission lines of the second phase shifters to the transmission lines of the first phase shifters. The antenna system can implement a 3-way beam control by utilizing multi-line phase shifters and switchable dividers. Therefore, the antenna system controls cell coverage more flexible than any other prior arts and become friendly with user and the communication environment by utilizing the 3-way beam control. Further, the antenna system can enhance performance and reduce cost by using the multi-line phase shifters.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

[11]公告編號：554570

[44]中華民國 92 年 (2003) 09 月 21 日

發明

全 15 頁

[51] Int.Cl.⁷ : H01Q21/00

[54]名 稱：使用於無線通訊系統中之天線系統

[21]申請案號：090108553

[22]申請日期：中華民國 90 年 (2001) 04 月 10 日

[72]發明人：

金德龍

韓國

[71]申請人：

KMW股份有限公司

韓國

[74]代理人：何金塗 先生

李明宜 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

- 1.一種使用於無線通訊系統中之天線系統，包含：
 - 一陣列之 $M \times N$ 個幅射元件，用於發射一波束，該 M 及 N 分別是正整數；
 - 一饋送網路，用於提供多個信號至該陣列之 $M \times N$ 個幅射元件，其中該饋送網路包括：一輸入埠，用於接收該等多個信號； N 數目之可轉換分配器，用於選擇性傳送該等信號至多個第二相移器之每個傳輸線；及 M 數目之組合器/分配器，用於在該等信號通過該等第二相移器後，將該等信號傳送至第一相移器之每個傳輸線；
 - 第一相移器有 N 數目，用於基於行

之方式，藉由相移來自該饋送網路之信號而操縱該波束；

第二相移器有 M 數目，用於基於列之方式，藉由相移來自該輸入埠之信號而操縱該波束。

5.

- 2.如申請專利範圍第 1 項之天線系統，其中該每個第一相移器藉由旋轉一合併於該每個第一相移器中之介質構件，以同時改變通過該第一相移器後之諸信號中選出之第一群之 N 個信號。

10.

- 3.如申請專利範圍第 2 項之天線系統，其中又包含：

一第一旋轉設置，用於旋轉該第一相移器之該介質構件。

15.

- 4.如申請專利範圍第2項之天線系統，其中該每個第一相移器包括：
 - 一介質構件，提供有一第一及一第二部分，其中該第一部分之介質常數是不同於該第二部分之；及
 - N數目之傳輸線，定位在該介質構件之對向，用於傳送該第一群之N個信號，其中每個信號是輸入至一相當之傳輸線之一末端並在通過該傳輸線後輸出至一相當之輻射元件。
- 5.如申請專利範圍第1項之天線系統，其中該M及N分別代表行數之數目及列之數目。
- 6.如申請專利範圍第2項之天線系統，其中該每個第一相移器又包括一金屬片，提供有一第一及一第二部分，其上形成有該傳輸線。
- 7.如申請專利範圍第6項之天線系統，其中M/2數目之傳輸線是形成在該第一部份上及M/2數目之傳輸線是形成在該第二部份上。
- 8.如申請專利範圍第7項之天線系統，其中該第一部份之傳輸線是布置成一方式，使其與該第二部份之傳輸線對稱，由是，若該第一部份之傳輸線之電氣長度被增加一預定值，則該第二部份之電氣長度被減少一預定值。
- 9.如申請專利範圍第8項之天線系統，其中若該旋轉設置旋轉該第一相移器之該介質構件，則諸信號在通過該第一相移器後，是在相位面上對稱於其之中心點。
- 10.如申請專利範圍第1項之天線系統，其中該饋送網路包括：
 - 一輸入埠，用於接收多個信號；及
 - M數目之組合器/分配器，用於輸入該信號至該第一相移器之該每個傳輸線。
- 11.如申請專利範圍第6項之天線系

- 統，其中該每個組合器/分配器包括：
 - 一組合器，提供有N數目之輸入埠及一輸出埠；及
 - 一分配器，提供有一輸入埠及N數目之輸出埠。
- 12.如申請專利範圍第1項之天線系統，其中該饋電網路又包括：
 - 一輸入埠，用於接收多個信號；
 - N數目之配器，用於傳送該信號至該第二相移器之該每個傳輸線；及
 - M數目之組合器/分配器，用於在該信號通過該第二相移器後被傳送至該第一相移器之該每個傳輸線。
- 13.如申請專利範圍第12項之天線系統，其中該每個第二相移器，藉由旋轉一合併於該每個第二相移器中之介質構件，同時改變待相移之M數目之信號，該介質構件是提供有一第一及一第二部份，及該第一部份之介質常數是不同於該第二部份的。
- 14.如申請專利範圍第13項之天線系統，其中又包含：
 - 一第二旋轉設置，用於旋轉該第二相移器之該介質構件。
- 15.如申請專利範圍第14項之天線系統，其中該每個第二相移器又包括：
 - N數目之傳輸線，定位在該介質構件之對向，用於傳送該第一群之N個信號，其中該每個信號是輸入至一相當之傳輸線之一末端。
- 16.如申請專利範圍第15項之天線系統，其中該第二相移器又包括一金屬片，提供有一第一及一第二部分，其上形成有該傳輸線。
- 17.如申請專利範圍第10項之天線系統，其中N/2數目之傳輸線是形成在該第一部份上，及N/2數目之傳輸線

是形成在該第二部件上。

18. 如申請專利範圍第 17 項之天線系統，其中該第一部件之該傳輸線是布置成一方式使它們對稱於該第二部件之傳輸線，由是，若該第一部件之該傳輸線之電氣長度被增加一預定值，則該第二部件之傳輸線之電氣長度被減少一預定值。
19. 如申請專利範圍第 1 項之天線系統，其中該每個可轉換分配器包括：
 - 一輸入埠，用於接收一輸入信號；
 - 一共同節點；
 - N 數目之第一傳輸線；
 - N 數目之第二傳輸線；
 - N 數目之隔離元件，配置在該第一與該第二傳輸線之間，其中該每個隔離元件是分別電氣連接至相當之第一及第二傳輸線；
 - N 數目之輸出埠，用於輸出 N 數目之輸出信號，該每個輸出埠是連接至在一相當之隔離元件與一第一或一第二傳輸線間之一部分；
 - N 數目之第四開關，用於選擇性轉換該輸入信號至該第一傳輸線；及
 - N 數目之第五開關，用於基於第一開關而選擇性轉換該共同節點至該第二傳輸線。
20. 如申請專利範圍第 19 項之天線系統，其中 M 是 4 及 N 是 8 以施用於 IMT-2000 系統。
21. 如申請專利範圍第 1 項之天線系統，又包含：
 - 一波束控制板，用於產生一控制信號以控制該可轉換分配器，該第一及該第二旋轉設置。
22. 一種使用於無線通訊系統中之天線系統，包含：
 - 一陣列之 N 個輻射元件，用於發束一波束，該 N 是一正整數；

- 一饋送網路，用於提供多個信號至該陣列之 N 個輻射元件；及
 - 一相移器，用於藉由同時相移來自該饋送網路之該信號而操縱該波束。
5. 23. 如申請專利範圍第 22 項之天線系統，其中該第一相移器包括：
 - 一介質構件，提供有一第一及一第二部分，其中該第一部分之介質常數是不同於該第二部分之；及
 - N 數目之傳輸線，定位在該介質構件之對向，用於傳送第一群之該 N 個信號，其中該每個信號是輸入至一相當之傳輸線之一末端，及在通過傳輸線後，輸出至一相當之輻射元件。
 10. 24. 如申請專利範圍第 22 項之天線系統，其中又包含：
 - 一設置，用於旋轉該介質構件。
 15. 25. 如申請專利範圍第 22 項之天線系統，其中該輻射件是布置為一方式使其形成一行。
 20. 26. 如申請專利範圍第 22 項之天線系統，其中該輻射件是布置為一方式使其形成一列。
 25. 27. 一種使用於無線通訊系統中之天線系統，包含：
 - 一陣列之 N 個輻射元件，用於發射一波束，該 N 是一正整數；
 - 一可轉換分配器，用於選擇性提供一信號至該陣列之 N 個輻射元件；及
 - 一相移器，用於藉由同時相移來自饋送網路之信號，而操縱該波束。
 30. 28. 如申請專利範圍第 27 項之天線系統，其中該可轉換分配器包括：
 - 一輸入埠，用於接收該信號；
 - 一共同節點；
 - N 數目之第一傳輸線；
 - N 數目之第二傳輸線；
 35. 40.

N數目之隔離元件，配置在該第一與該第二傳輸線之間，其中該每個隔離元件是分別電氣連接至相當之第一及第二傳輸線；

N數目之輸出埠，用於輸出N數目之輸出信號，該每個輸出埠是連接至在一相當隔離元件與一第一或一第二傳輸線之間之一部分；

N數目之第四開關，用於選擇性轉換該輸入信號至該第一傳輸線；及
N數目之第五開關，用於基於第一開關而選擇性轉換該共同節點至該第二傳輸線。

29. 如申請專利範圍第 28 項之天線系統，其中該波束之寬度是藉由改變可轉換分配器之 N 數目而被控制。

圖式簡單說明：

第 1 圖顯示代表一習知天線系統之示意圖，其能機械式的向下傾斜自天線系統輻射之波束於垂直方向。

第 2 圖描述解說一習知天線系統之示意圖，其能電氣性的向下傾斜自天線系統輻射之波束於垂直方向。

第 3 圖顯示根據本發明之一天線陣列之方塊圖。

第 4 圖說明第 3 圖中所描述之一個可轉換分配器之明細圖。

第 5 圖顯示第 3 圖中所顯示在可轉

換分配器方塊與第一相移器方塊間之關係之明細視圖。

第 6 圖代表在第一相移器與其鄰近元件間描述關係之明細視圖。

5. 第 7 圖解說第 3 圖中在組合器/分配器方塊與第一相移器方塊間顯示關係之明細視圖。

第 8 圖呈現第 3 圖中在第一相移器方塊與其鄰近元件間說明關係之明細視圖。

10. 第 9 圖是代表根據本發明實行向下傾斜之天線系統之波束之示意圖。

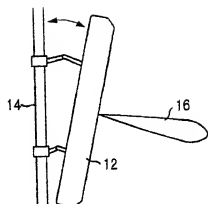
第 10A 圖是電氣性向下傾斜第 3 圖中顯示之天線系統發射之波束所描繪之波束圖案圖。

15. 第 10B 圖是水平操縱第 3 圖中顯示之天線系統發射之波束所描繪之波束圖案圖。

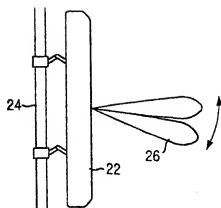
第 10C 圖是水平轉換第 3 圖中顯示之天線系統發射之波束之寬度所描繪之波束圖案圖。

20. 第 11 圖代表在本發明與一習知天線系統間之比較資料圖，此系統是用於 IMT-2000，工作在 PCS 波段並無現有之電氣傾斜天線。

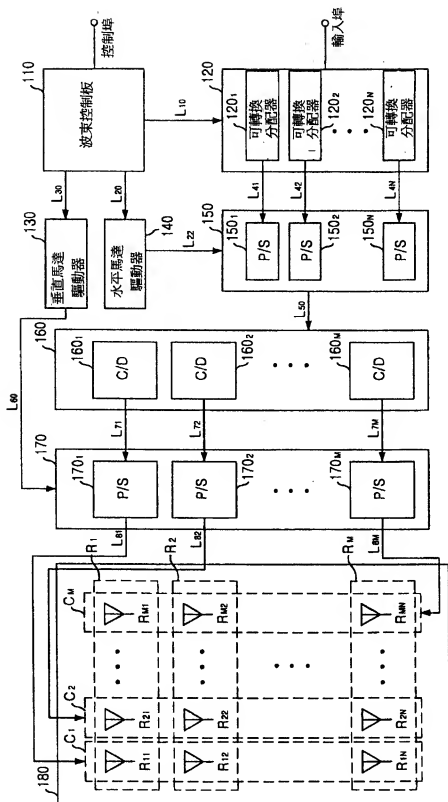
25. 第 12 圖解說本發明用於 IMT-2000 之模範實施圖。

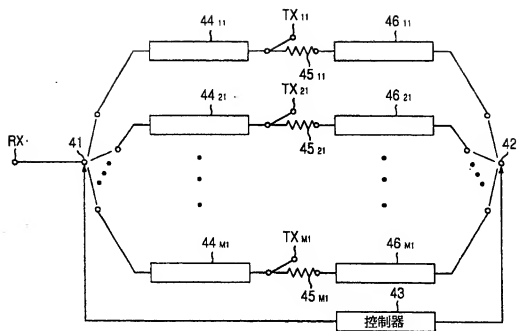
10

第 1 圖

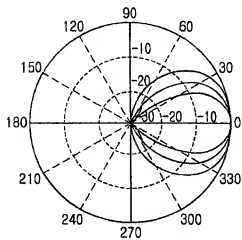
20

第 2 圖

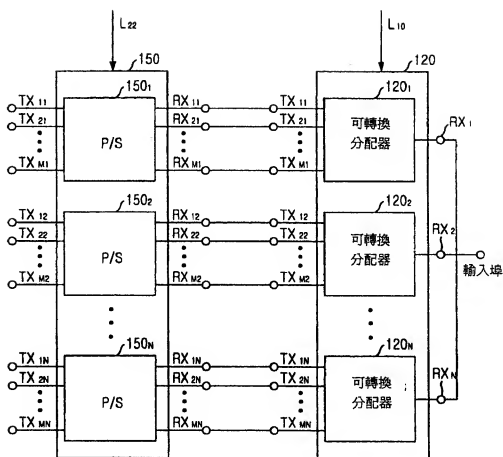




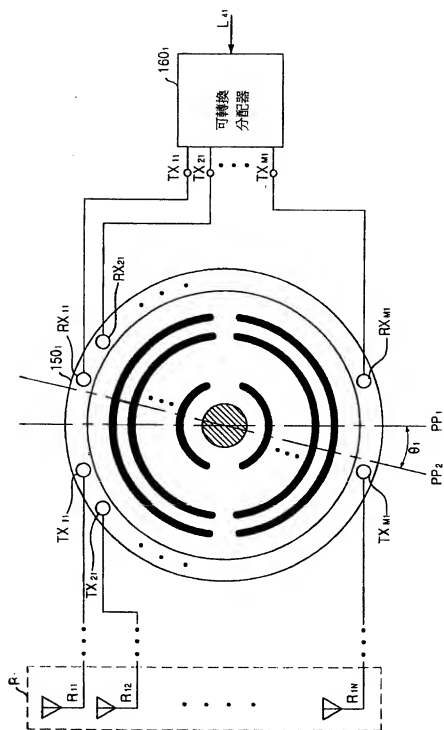
第 4 圖



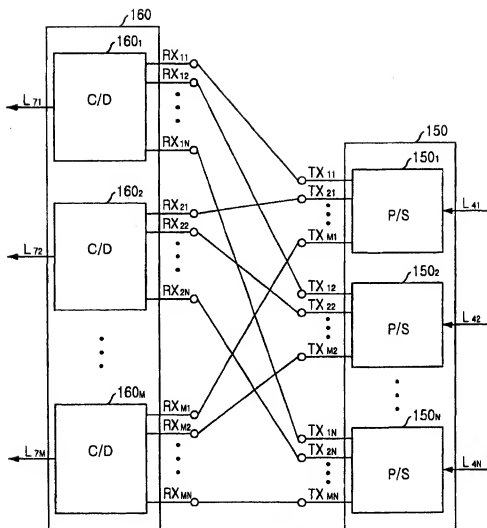
第 10C 圖



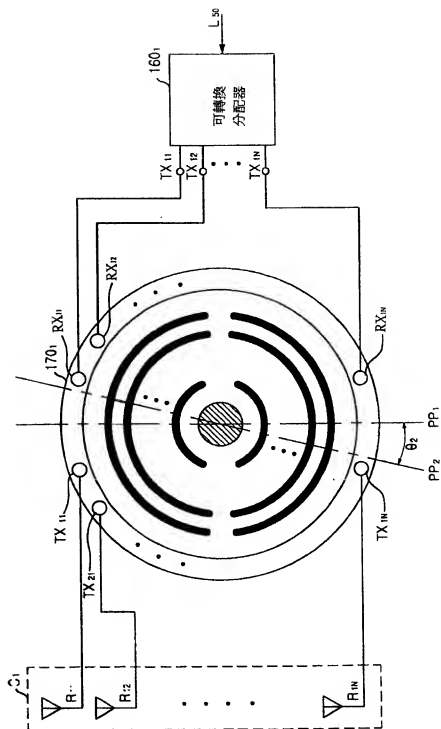
第 5 圖



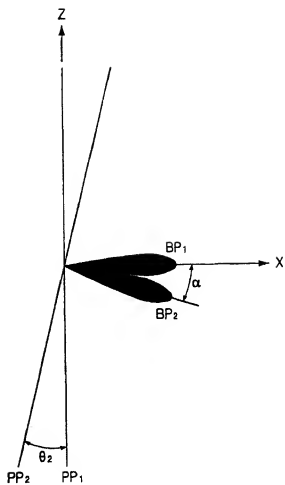
第 6 圖



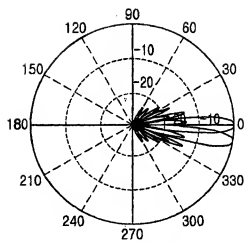
第 7 圖



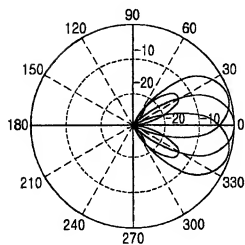
第 8 圖



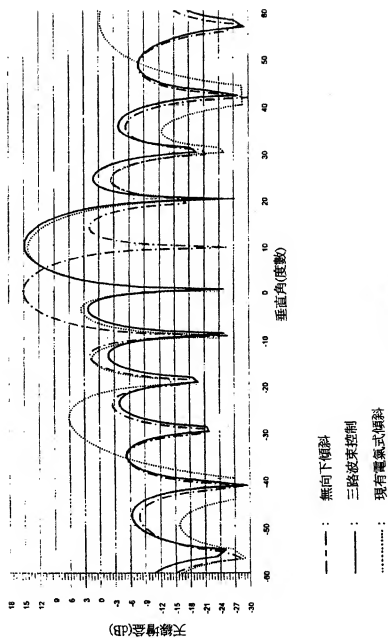
第 9 圖



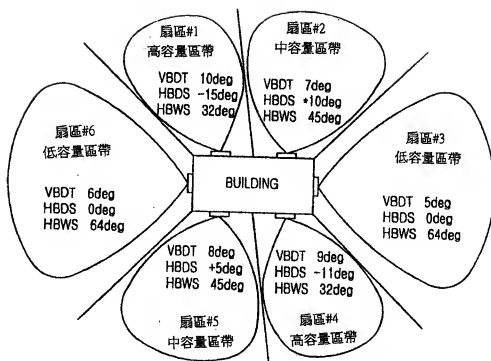
第 10A 圖



第 10B 圖



第 11 圖



第 12 圖